

전해 방법을 이용한 Glucose/H₂SO₄의 분리에
관한 연구

조재영, 추천호¹, 김영숙¹, 박권필[†]

순천대학교; ¹(주)ETIS

(parkkp@sunchon.ac.kr[†])

1차 에너지의 한정적 자원량의 대안 중 하나인 바이오매스 에너지는 높은 저장성 및 환경 보전적, 최소 자본 투자라는 이점 때문에 크게 각광받고 있다.

본 연구에서는 바이오매스 에너지의 생산 과정 중 만들어지는 당산 혼합액 즉, Glucose/H₂SO₄ 혼합액에서 H₂SO₄ 제거를 위해 전해 방법을 사용, Glucose와 H₂SO₄ 혼합액을 분리하였다. Anode에서 발생하는 과전압에 의한 금속 전극의 내식성을 알아보기 위해 Nickel foam, Carbon felt, FeCralloy, Titanium mesh를 이용하여 내식성 테스트를 진행하였다. Titanium mesh에 백금을 도금하여 내식성을 갖춘 전극을 제작하였으며, Glucose/H₂SO₄ 분리 전해 장치의 장시간 구동에 용이하게 하였다. 10% Glucose와 30% H₂SO₄의 혼합액을 이용하여 1A 정전류에서 각각 30시간동안 분리 실험을 진행하였으며, 황산의 분리 유무를 확인하기 위해 전해 분리 전후의 Anode에 순환된 증류수의 pH를 측정하여 산성도를 확인하였다. BaSO₄의 침전 상태로 분리된 황산기를 확인하고 Dodgson 시험방법을 이용하여 정량적 분석을 실시하였다.

40mA/dm² 전류밀도에서 30시간동안 2.2 ~ 2.3V로 일정하게 유지되면서 과전압에 대한 안정성을 보였으며, 120mA/dm²의 전류밀도에서 15시간 구동한 결과, 9시간 이후부터 전압이 3.74V까지 상승하였고, 셀 분리 후 Pt-Titanium electrode의 Edge 상에 도금된 Pt의 부식을 확인할 수 있었다.